



Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького  
Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj

doi:10.15421/nvlvet7046

ISSN 2413–5550 print  
ISSN 2518–1327 online

<http://nvlvet.com.ua/>

УДК 619:618.19–002:636.2

## Етіологічні чинники маститів корів української чорно–рябої молочної породи

В.В. Паневник, Т.М. Супрович  
panevnyk\_vet@mail.ru

Подільський державний аграрно–технічний університет,  
вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець–Подільський, Хмельницька область, 32301, Україна

У статті наведено дані щодо мікробного пейзажу та кількості наявних соматичних клітин в молоці корів за різних форм маститу. Показник кількості соматичних клітин (SCC) у сирому молоці корів в нашій країні використовуються тільки для встановлення гатунку молока. Але вони є одним із основних показників безпеки, які безпосередньо пов'язані з захворюванням вимені корів, особливо, субклінічним маститом. Дослідженнями встановлено, що кількість соматичних клітин у здорових тварин коливається в межах від 84 тис/см<sup>3</sup> до 436 тис/см<sup>3</sup>. За субклінічного перебігу виявлялося від 508 тис/см<sup>3</sup> до 756 тис/см<sup>3</sup>. Тварини з клінічними формами маститу мали від 876 тис/см<sup>3</sup> до 6,926 млн/см<sup>3</sup>. У 42 корів першої лактації середній показник SCC складав 143 тис/см<sup>3</sup>, а 47 корів 5 лактації – 213 тис/см<sup>3</sup>.

Мікрофлора в молочну залозу може потрапляти різними шляхами: галактогенним – через дієвий канал, гематогенним та лімфогенним шляхами. Провідну роль відіграє галактогенний шлях, при якому збудники проникають із зовнішнього середовища через дієвий канал. Цьому сприяє забрудненість шкіри вимені мікроорганізмами. Збудниками субклінічної форми маститу були *Staphylococcus aureus* 31,8% і *Streptococcus agalactiae* 40,9%. При клінічному маститі основними збудниками були *Escherichia coli* – 34,8% та *Staphylococcus aureus* – 41,3%. Виділені культури мікроорганізмів чутливі до цефалексину, гентаміцину, оксациліну, рифампіцину, енрофлоксацину.

**Ключові слова:** соматичні клітини, мастит, стафілококи, стрептококи, корови, антибіотики.

## Этиологические факторы маститов коров украинской черно–пестрой молочной породы

В.В. Паневник, Супрович Т.М.  
panevnyk\_vet@mail.ru

Подольский государственный аграрно–технический университет,  
ул. Шевченко, 13, г. Каменец–Подольский, Хмельницкая область, 32301, Украина

В статье приведены данные относительно микробного пейзажа и количества имеющихся соматических клеток в молоке коров при различных формах мастита. Показатель количества соматических клеток (SCC) в сыром молоке коров в нашей стране используется только для установления сорта молока. Но они являются одним из основных показателей безопасности, которые непосредственно связаны с заболеванием вымени коров, особенно, субклиническим маститом. Исследованиями установлено, что количество соматических клеток у здоровых животных колеблется в пределах от 84 тыс/см<sup>3</sup> до 436 тыс/см<sup>3</sup>, при субклиническом течении заболевания – от 508 тыс/см<sup>3</sup> до 756 тыс/см<sup>3</sup>. Животные с клиническими формами мастита имели от 876 тыс/см<sup>3</sup> до 6,926 млн/см<sup>3</sup>. В 42 коров первой лактации средний показатель SCC составил 143 тыс/см<sup>3</sup>, а 47 коров 5 лактации – 213 тыс/см<sup>3</sup>.

Микрофлора в молочную железу может попадать различными путями: галактогенным – через сосковый канал, гематогенным и лимфогенным путями. Ведущую роль играет галактогенный путь, при котором возбудители проникают из внешней среды через сосковый канал. Этому способствует загрязнение кожи вымени микроорганизмами. Возбудителями субклинической формы мастита были *Staphylococcus aureus* 31,8% и *Streptococcus agalactiae* 40,9%. При клиническом тече-

### Citation:

Panevnyk, V., Suprovych, T. (2016). Etiological factors mastitis cows ukrainian black–pied dairy breed. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 18, 3(70), 191–195.

нии мастита основными возбудителями были *Escherichia coli* – 34,8% и *Staphylococcus aureus* – 41,3%. Выделенные культуры микроорганизмов чувствительны к цефалексину, гентамицину, оксациллину, рифампицину и энрофлоксацину.

**Ключевые слова:** соматические клетки, мастит, стафилококки, стрептококки, коровы, антибиотики.

## Etiological factors mastitis cows ukrainian black–pied dairy breed

V. Panevnyk, T. Suprovych  
panevnyk\_vet@mail.ru

State Agrarian and Engineering University in Podilya,  
T. Shevchenko Str., 13, Kamyanets–Podilskyi 32316, Ukraine

*The article shows data on the microbial landscape and quantity of somatic cells milk in different forms of mastitis in cows. Index number of somatic cells (SCC) in the raw milk of cows in the country is only used to establish the quality milk. They are key safety indicators that are directly related to udder cow disease, especially subclinical mastitis. Research has established that the number of SCC in healthy animals ranges from 84000 cells/ml to 436000 cells/ml. Over the course of subclinical turned from 508000 cells/ml to 756000 cells/ml. Animals with clinical form of mastitis were from 876000 cells/ml to 69260000 cells/ml. The 42 cows of the first lactation average SCC was 143000 cells/ml, and 47 of fifth lactation cows – 213000 cells/ml.*

*The microflora in the breast can get in different ways: galactogenous – through teat channel hematogenous and lymphogenous ways. The leading role galactogenous way in which the pathogens penetrate from the environment through teat channel. This contributes to the udder skin contamination by microorganisms. Activators of subclinical mastitis were *Staphylococcus aureus* 31.8% and *Streptococcus agalactiae* 40.9%. In the clinical course of mastitis major pathogens were *Escherichia coli* – 34.8% and *Staphylococcus aureus* – 41.3%. Selected cultures of microorganisms were sensitive to cephalixin, gentamicin, oxacillin, rifampicin, enrofloxacin.*

**Keywords:** somatic cells, mastitis, staphylococcus, streptococcus, cows, antibiotics.

### Вступ

Прибутковість сучасного молочного господарства безпосередньо пов'язана з надоем корів. Світове виробництво молока постійно зростає. За останніх 20 років виробіток молока зріс на 131,6 млн.т. або 26,9%.Цілеспрямована селекція і кропітка робота зоотехнічних працівників призвели до того, що в більшості країн з високою культурою молочного виробництва середній річний надій на корову складає 8000–10000 кг (Kravchenko, 2012). Позитивна динаміка продуктивності корів спостерігається в усіх країнах, в тому числі і в Україні. Оцінка рівня захворюваності маститами в усьому світі за доступними літературними даними показує, що дана хвороба спостерігається у 48 корів з кожних 100 голів, з яких у 39 виявляється субклінічний перебіг захворювання, а у 9 тварин – клінічний.В Європейському Союзі кількість хворих на мастит корів оцінюється в 6,9 млн. голів, що складає біля 30% усього дійного стада.

Проблема маститів великої рогатої худоби в Україні визначається вітчизняними дослідниками, як основне питання тваринницької галузі. Внаслідок масового поширення захворювань вимені серед корів молочне скотарство та переробна промисловість зазнають значних економічних збитків через зниження молочної продуктивності, погіршення якості молока й молочних продуктів (Peshuk, 2001; Smoljar, 2002; Val'chuk and Stoljuk, 2009).

Дослідження, що проводяться на молочнотоварних фермах ВРХ різних форм власності показали, що захворюваність корів маститом надто висока – 28,31%, причому клінічна форма перебігу становить 13,16%, а субклінічна – 86,84%, що в 6,6 разів більше. В приватному секторі було виявлено 36,9%, в фермерських господарствах – 25,96%, а в індивідуальних селянських господарствах – 8,1% корів, хворих на

мастит. Доведено, що кількість корів, хворих на мастит з субклінічним перебігом щороку збільшується. Такий стан пояснюється тим, що в господарствах приватного і фермерського секторів корів не випасають, не проводиться систематичне обстеження на виявлення маститів, відсутні заходи боротьби та профілактики цього захворювання (Jablonskyj, 2004; Vasylyev, 2004; Ivchenko et al., 2007).

Мікрофлора в молочну залозу може потрапляти різними шляхами: галактогенним – через дійковий канал, гематогенним та лімфогенним шляхами. Провідну роль відіграє галактогенний шлях, при якому збудники проникають із зовнішнього середовища через дійковий канал. Цьому сприяє забрудненість шкіри вимені мікроорганізмами. Постійне носійство золотистого стафілококу виявлено на шкірі дійок вимені клінічно здорових тварин (до 20%) та в молочній залозі (до 4,6% випадків), що дає підставу вважати ці об'єкти основним біотопом золотистого стафілококу в організмі корів.З усіх мікроорганізмів, які викликають мастити, найбільш небезпечним є *Streptococcus agalactiae*. На долю стрептокової етіології припадає 30 – 48% від числа тварин, хворих на мастити бактеріального походження (Ljubec'kyjn and Val'chuk, 2005; Levkivs'ka, 2006).

Показник кількості соматичних клітин (SCC) у сирому молоці корів в нашій країні використовуються тільки для встановлення гатунку молока.Але вони є одним із основних показників безпеки, які безпосередньо пов'язані з захворюванням вимені корів, особливо, субклінічним маститом. Контроль над кількістю соматичних клітин у молоці тварин, яких вирощують на фермах, просто необхідний, оскільки такий аналіз дозволяє визначити початок захворювання і вчасно призначити лікування (Skjar, 2010).

**Мета досліджень:** вивчити вміст соматичних клітин у сирому молоці здорових та хворих на мастит

корів тамікробний пейзажпри клінічному і субклінічному перебізі маститу.

### Матеріал і методи досліджень

Дослідження проводили на коровах української чорно-рябої молочної породи в ТОВ «Козацька долина 2006» Дунаєвського району Хмельницької області. Субклінічні мастити визначалися за допомогою реакції секрету з кожної чверті з 2% мастидином відразу ж після доїння. Клінічні мастити виявлялися щоденним оглядом корів під час кожного доїння спеціалістами господарства за стандартною методикою клінічного обстеження вимені. При визначенні збудників субклінічних маститів від хворих корів одразу після доїння відбирали паренхімне молоко у стерильні пробірки. При гнійно-катаральному ураженні вимені у стерильні пробірки відбирали виділення з хворої чверті. Перед забором вим'я обробляли 70% спиртом. Патологічний матеріал ставили в термос із льодом і досліджували не пізніше, ніж через дві години після відбору проб. Стафілококи виділяли на гемоагарі з 5% крові великої рогатої худоби і 5 % натрію хлориду. До роду *Staphylococcus* зараховували кокові каталазопозитивні культури, які ензимували глюкозу середовища Хью-Лейфсона. До виду *Staphylococcus aureus* відносили культури, які коагулювали плазму кролика.

Бактерії групи кишкової палички виділяли на середовищі Ендо, а стрептококи – на середовищі Гарро. Ідентифікацію проводили згідно з визначником бактерій Берджі.

Для постановки проби на чутливість до антибіотиків використовували метод дифузії в агар із застосуванням стандартних дисків.

Для визначення кількості соматичних клітин у молоці були відібрані 100 корів. Проби молока відбирали в стерильні пробірки після машинного доїння, потім з них готували мазки і проводили підрахунок кількості соматичних клітин за методикою Прескота-Бріда.

### Результати та їх обговорення

Поголів'я дійного стада, в якому проводилися дослідження складає 400 голів з середньою продуктивністю 7000 кг. За період дослідження у 75 корів виявлено субклінічний перебіг маститу, у 20 корів спостерігали гнійно-катаральний мастит і у 6 корів визначалася атрофія вим'я. За результатами проведених експериментів встановлено, що кількість соматичних клітин у молоці здорових корів коливається від 84 тис/см<sup>3</sup> до 436 тис/см<sup>3</sup> і залежить від віку тварин. У первісток концентрація соматичних клітин була найнижча. Так у 43 корів першої лактації середній показник SCC складав 146 тис/см<sup>3</sup>, а 48 корів 5 лактації – 254 тис/см<sup>3</sup>.

У тваринз субклінічними формами маститу кількість соматичних клітин коливається в межах від 508 тис/см<sup>3</sup> до 756 тис/см<sup>3</sup>, а при клінічній формі їх кількість змінюється від 876 тис/см<sup>3</sup> до 6,926 млн/см<sup>3</sup> (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст соматичних клітин у корів господарства ТОВ «Козацька долина 2006» тварин (n=100)

Стан молочної залози	Кількість досліджених проб	Кількість соматичних клітин тис/см <sup>3</sup> (M ± m)
Здорова	73	84 – 436 ± 33
Субклінічний мастит	17	508 – 756 ± 45
Клінічний мастит	10	876 – 6926 ± 74

У результаті проведених бактеріологічних досліджень за весь період було обстежено 68 пробмолока, з яких виділено мікроорганізми, що належать до 3 родин. Родина *Micrococaceae*, представлена *Staphylococcus aureus*. Із родини *Streptococaceae* виді-

лили *Streptococcus agalactiae*. Серед мікроорганізмів родини *Enterobacteriaceae* ідентифікували *Escherichia coli*.

З досліджуваних проб виділяли мікроорганізми, як в асоціаціях, так і в монокультурах (табл.2).

Таблиця 2

Наявність мікроорганізмів та їх асоціацій в пробах секрету вим'я корів при субклінічному та клінічному маститі

Ріст мікроорганізмів	Субклінічний мастит (n = 46)		Клінічний мастит (n = 22)	
	n	%	n	%
Монокультура	27	58,7	5	22,7
Асоціація 2 культур	17	37	16	72,7
Асоціація 3 культур	2	4,3	1	4,6

Монокультури бактерій частіше висівалися при субклінічному маститі. Для даної форми маститів виявлено 27 випадків (58,7%). При клінічному маститі монокультури знайдено лише у 5 пробах молока (22,7%).

Асоціації з *Staphylococcus aureus* і *Escherichia coli*, або *Staphylococcus aureus* і *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli* і *Streptococcus agalactiae* при клінічному маститі висівалися у 16 (72,7%), а при субкліні-

чному 17 випадках (37%). Інші асоціації з *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* і *Escherichia coli* спостерігалася досить рідко, а саме у двох випадках (4,3%) при субклінічному та в одному випадку (4,6%) – при клінічному маститі.

З проб молока корів, за субклінічного та клінічного перебігу маститів виділено 3 основних штами мікроорганізмів, які висівалися у такому співвідношенні *Staphylococcus aureus* – 38,2%, *Streptococcus agalactiae*

– 36,8%, *Escherichia coli* – 25%.

Порівнюючи співвідношення мікроорганізмів (рис.1) за субклінічної та клінічної форми перебігу маститу можна зазначити, що за клінічного маститу максимальне розповсюдження має *Staphylococcus aureus* – 41,3 %. Два інших збудники зустрічаються, відповідно, *Escherichia coli* 34,8 %, а *Streptococcus agalactiae* у 23,9 % випадків.

При субклінічному маститу *Streptococcus agalactiae* виділялися з 40,9% патологічного матеріалу, *Staphylococcus aureus* – 31,8% та *Escherichia coli* –

27,3%.

Встановлено, що виділені культури мікроорганізмів були чутливі до цефалексину, гентаміцину, оксациліну, рифампіцину, енрофлоксацину (рис.2).

Умовна чутливість виявлена у мікроорганізмів до таких антибіотиків, як: еритроміцин, олеандоміцин, лінкоміцин. До бензилпеніциліну, амоксициліну та ампіциліну всі штами були резистентними. Щодо стрептоміцину, то чутливість до нього визначена у *S. aureus* і *E. coli*, а *Str. agalactiae* був умовно чутливим.

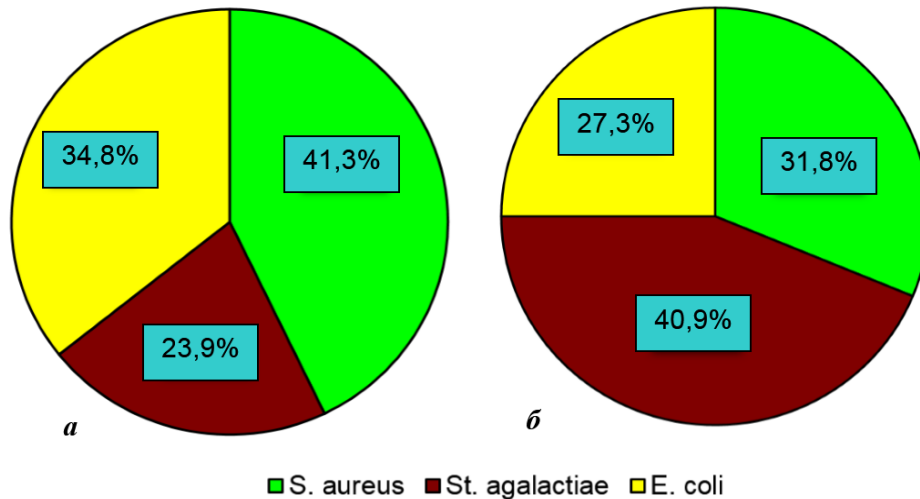


Рис.1. Співвідношення виділених збудників за різних форм перебігу маститу: а – клінічна форма; б – субклінічна форма.

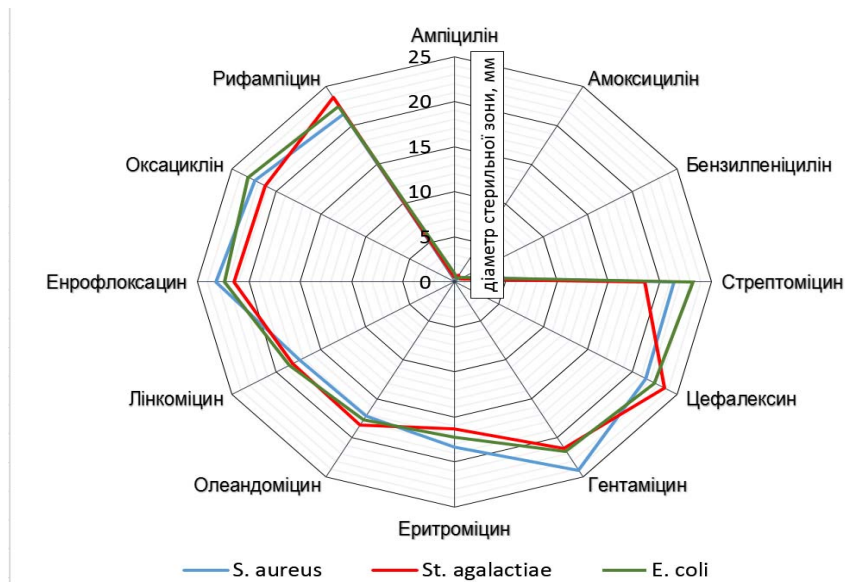


Рис.2. Чутливість мікроорганізмів до антибіотиків

## Висновки

Показник кількості соматичних клітин у секреті вимені залежить від стану молочної залози корів і від номера лактації. Збудниками субклінічного маститу в основному були *Streptococcus agalactiae* – 40,9%, а

клінічного маститу *Staphylococcus aureus* – 41,3%. Виділені мікроорганізми чутливі до цефалексину, гентаміцину, оксациліну, рифампіцину, енрофлоксацину.

*Перспективи подальших досліджень.* Дослідження щодо виявлення мікробного пейзажу та визначення

кількості соматичних клітин у молоці за різних форм перебігу маститів у корів продовжуються з залученням дійного стада корів з інших господарств Хмельницької області з метою визначення зв'язків між основними збудниками маститу (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*), соматичними клітинами та алелями гена *BoLA-DRB3*, які вважаються генами «імунної відповіді» організму.

#### Бібліографічні посилання

- Val'chuk, O., Stoljuk, V. (2009). Mastyt koriv – efektyvni shljahy vyrishennja problem. Zdorov'ja produktyvnyh tvaryn. 4, 30–34 (in Ukrainian).
- Vasyl'ev, V.V. (2004). Profylaktyka mastyta u korov. Veterynaryja. 11, 37–38 (in Ukrainian).
- Ivchenko, V.M., Krajevs'kyj, A.J., Jarohno, Ja.M., Krajevs'kyj, S.A. (2007). Mikrobna kontaminacija vym'ja koriv pry mastyti. Veterynarni nauky: 3b. nauk, prac' Lugans'kogo NAU. 78/101, 247–250 (in Ukrainian).
- Kravchenko, O.M. (2012). Misce Ukrai'ny u svitovomu vyrobnyctvi moloka. Zb. nauk. pr. Tavrijs'kogo derzh.agrotehnologichnogo un–tu (ekonomichni nauky). – Melitopol'. 4, 2(18), 255–261 (in Ukrainian).
- Kryzhanivs'kyj, Ja.J. (2007). Gigijenichne znachennja somatychnyh klityn u moloci ta metody i'h vyznachennja. Visnyk SNAU. 8, 71–73 (in Ukrainian).
- Levkivs'ka, N.D. (2006). Rol' mikroflory u vynyknenni mastytiv u koriv ta i'i' chutlyvist' do antybakterial'nyh preparativ. Nauk. visnyk LNAVIM imeni S.Z. Gzhyts'kogo. L'viv. 8, 2(29), 1, 109–114 (in Ukrainian).
- Ljubec'kyj, V.J., Val'chuk, O.A. (2005). Rozpovsjudzhennja mastytu sered vysokoproduktyvnyh koriv. Naukovyj visnyk NAU. K. 89, 294–297 (in Ukrainian).
- Peshuk, L.V. (2001). Problema mastytu v stadah velykoi' rogatoi' hudoby molochnogo naprjamu. Visnyk agrarnoi' nauky. 9, 32–35. (in Ukrainian).
- Smoljar, V.S. (2002). Profylaktyka mastytiv pry doi'nni koriv. Tvarynnyctvo Ukrai'ny. 11, 8–9 (in Ukrainian).
- Skljar, O.I., Skljar, I.O. (2010). Vplyv riznyh chynnykiv na kil'kist' somatychnyh klityn u moloci koriv. Veterynarna medycyna Ukrai'ny. Kyi'v, Tovarystvo «Vetinform». 8, 22–24 (in Ukrainian).
- Jablonskyj, V.A., Ljubec'kyj, V.J., Borodynja, V.I. (2004). Patologija molochnoi' zalozy. K. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 17.09.2016